

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 715 816 A2

D6

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.06.1996 Patentblatt 1996/24

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A24D 3/02

(21) Anmeldenummer: 95118616.2

(22) Anmeldetag: 27.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: 09.12.1994 DE 4443866

(71) Anmelder: Hauni Maschinenbau

Aktiengesellschaft

D-21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:

- Chehab, Firdausia, Dr.  
D-20144 Hamburg (DE)
- Fietkau, Stefan  
D-23847 Westerau (DE)
- Arnold, Peter-Franz  
D-21033 Hamburg (DE)

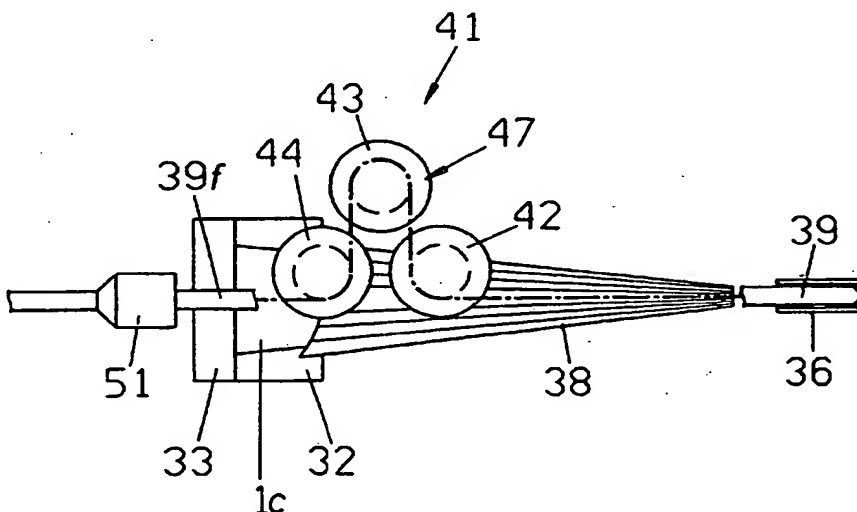
(54) Verfahren und Vorrichtung zum Bilden eines Filterstrangs der tabakverarbeitenden Industrie

(57) Ein von einem Towvorrat (2) abgezogener Filtertowstreifen (1) wird in üblicher Weise ausgebreitet, aufbereitet und zu einem Filtertowstrang (39) zusammengefaßt. Der Filtertowstrang (39) wird in einer Bewegungsbahnebene geführt, aus der er vor dem Erreichen einer Weiterverarbeitungsmaschine (13) seitwärts aus-

gelenkt und in die er nach der Auslenkung wieder zurückgeführt wird.

Diese Auslenkung des Filtertowstrangs (39) hat den Vorteil, daß sogenannter Towsplit im Filtertowstrang vermieden wird.

Fig.2



BEST AVAILABLE COPY

EP 0 715 816 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bilden eines Filtertowstrangs für die Herstellung von Filtern für Zigaretten oder andere rauchbare Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, bei dem ein Filtertowstreifen ausgebreitet und aufbereitet, der aufbereitete Filtertowstreifen zu einem Filtertowstrang zusammengefaßt und dieser einer Weiterverarbeitung zu einem Filterstrang zugeführt wird, wobei der Filtertowstrang wenigstens abschnittsweise in einer Bewegungsbahnebene bewegt wird. Sie betrifft außerdem eine Vorrichtung zum Bilden eines Filtertowstrangs für die Herstellung von Filtern für Zigaretten oder andere rauchbare Artikel der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Einrichtung zum Ausbreiten und Aufbereiten eines bewegten Filtertowstreifens, einer Raffeinrichtung zum Zusammenraffen des ausgebreiteten und aufbereiteten Filtertowstreifens zu einem Filtertowstrang und mit einer den Filtertowstrang wenigstens abschnittsweise in einer Bewegungsbahnebene zu einer Weiterverarbeitungsmaschine führenden Strangführungseinrichtung.

Eine solche Maschine ist beispielsweise aus der US-PS 4 511 420 oder der US-PS 5 060 664 bekannt. Diese bekannten Maschinen ziehen in herkömmlicher Weise einen Filtertowstreifen (z.B. aus Cellulose-Acetatfäden) von einem Ballen ab und geben ihn durch Strecken und Behandeln mit Weichmacher aufbereitet und zu einem Filtertowstrang zusammengefaßt in einer gewünschten Form und Konsistenz zur Weiterverarbeitung an eine Filterstrangeinheit ab, welche aus dem Filtertowstrang durch Umhüllung mit einem Hüllmaterialstreifen einen Filterstrang herstellt, der schließlich in Filterstäbe für Zigaretten oder andere derartige Tabakerzeugnisse zerschnitten wird. Bei diesen bekannten Maschinen erfolgt das Zusammenraffen des Filtertowstreifens und damit die Bildung eines Filtertowstrangs unmittelbar im Einlauffrichter der Weiterverarbeitungsmaschine. Durch die DE 42 40 089 A1 ist es weiter bekannt, den Filtertowstreifen zu einem Filtertowstrang zusammenzuraffen, bevor dieser den Einlauffrichter der Weiterverarbeitungsmaschine, beispielsweise einer Filterstrangmaschine, erreicht. In der Filterstrangmaschine wird der zu einem Filterstrang geformte Streifen unter weiterer Verdichtung fortlaufend mit einem Hüllmaterialstreifen umhüllt, wonach von dem umhüllten Filterstrang Filterstäbe abgetrennt werden.

Bewährte Aufbereitungsgeräte der vorbeschriebenen Art werden unter der Bezeichnung AF1, AF2 und AF3 von der Anmelderin gebaut und vertrieben. Bewährte Filterstrangmaschinen der Anmelderin sind unter der Bezeichnung KDF2 und KDF3 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein weiteres vorteilhaftes Verfahren und eine weitere vorteilhafte Vorrichtung der eingangs angegebenen Art für die Verarbeitung von Filtertow zu schaffen.

Gelöst wird diese Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch, daß der Filtertowstrang wenigstens einmal quer zur

Bewegungsbahnebene umgelenkt wird, bevor er der Weiterverarbeitung zugeführt wird. Unter einer Bewegungsbahnebene ist im vorliegenden Fall eine gedachte Ebene zu verstehen, in welcher sich ein beliebig angenommener Punkt des Filtertowstrangs insbesondere bei einer Umlenkung des Strangs um eine Umlenkrolle oder dergleichen bewegt. Bei herkömmlichen Filtertowaufbereitungsmaschinen verläuft diese Bewegungsbahnebene im wesentlichen vertikal.

Durch das Vorgehen gemäß der Erfindung wird vermieden, daß im Filtertowstrang sogenannter "Towsplit" entsteht, der die Qualität der aus dem Filtertowstrang hergestellten Filterstäbe beeinträchtigen kann und daher unerwünscht ist. Unter "Towsplit" werden Teile des Filtertowstrangs verstanden, die sich aus der durch die Aufbereitung und Zusammenraffung des aus Fäden bestehenden Filtertowstreifens gebildeten Vernetzung im Strang lösen und so voneinander trennen.

Die der Bildung von Towsplit verhindernde Wirkung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Maßnahmen wird in weiterer Fortsetzung der Erfindung dadurch verbessert, daß der Filtertowstrang wenigstens zweimal in entgegengesetzten Richtungen quer zur Bewegungsbahnebene umgelenkt wird, bevor er der Weiterverarbeitung zugeführt wird. Um den konstruktiven Aufbau der Vorrichtung und ihre Anordnung zur Weiterverarbeitungsmaschine nicht zu ändern, ist vorgesehen, daß der Filtertowstrang nach seiner Auslenkung aus der ersten Bewegungsbahnebene heraus in diese zurückgeführt wird. Auf diese Weise erfolgt die weitere Bewegung des Filtertowstrangs in der Bewegungsbahnebene, die durch die der Umlenkung vorausgehende Bewegung des Filtertows durch die Aggregate der Maschine vorgegeben ist.

Besonders vorteilhaft ist eine Fortführung des erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahrens, die darin besteht, daß wenigstens bei einer Umlenkung der Querschnitt des Filtertowstrangs verkleinert wird. Sind mehrere Umlenkungen vorgesehen, so wird der Querschnitt des Filtertowstrangs bei aufeinanderfolgenden Umlenkungen quer zur Bewegungsbahnebene jeweils weiter reduziert. Auf diese Weise kann der Querschnitt des Filtertowstrangs vor dessen Einlauf in den Einlauffrichter der Filterstrangmaschine dem Querschnitt des herzustellenden Filterstrangs bereits weitgehend angepaßt werden. Dabei bewirken die mehrfachen Umlenkungen in seitlicher Richtung eine weitere Verringerung des unerwünschten Towsplits. Vor oder nach dem Umlenken des Filtertowstrangs quer zur Bewegungsbahnebene kann er gemäß der Erfindung auch noch wenigstens einmal in der Bewegungsbahnebene umgelenkt werden, wodurch sich ebenfalls eine Verringerung des Towsplits ergibt.

Bei einer Vorrichtung der eingangs angegebenen Art wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe dadurch gelöst, daß wenigstens eine weitere, den Filtertowstrang quer zur Bewegungsbahnebene umlenkende Führungseinrichtung vorgesehen ist. Weitere Fortführungen und Ausgestaltungen der Vorrichtung nach der

Erfindung sind in den Unteransprüchen 8 bis 13 enthalten. Die Ansprüche 8 und 9 geben Mittel zur Verbesserung der den Towsplit am Filtertowstrang verringern-  
 Wirkung der erfindungsgemäßen Vorrichtung an. Die Ansprüche 10 und 11 enthalten Maßnahmen, mit denen  
 nicht nur der Towsplit besser vermieden, sondern auch gleichzeitig eine Anpassung des Querschnitts an den  
 gewünschten Querschnitt des herzustellenden Filterstrangs erreicht wird. Anspruch 12 enthält Merkmale einer  
 derzeit bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung nach der Erfindung. Die Merkmale des Anspruchs 13  
 erhöhen die die Bildung von Towsplit verringern-  
 Wirkung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Vorrichtung.

Die Erfindung bietet den Vorteil, daß bei der Filterherstellung aus einem Filtertowstreifen im Strangverfahren die Dichteverteilung des Towmaterials im Strangquerschnitt vergleichmäßigt und damit die Bildung von sogenanntem Towsplit im Filtertowstrang und in den aus dem Filtertowstrang hergestellten Produkten vermieden wird. Erreicht wird das gemäß der Erfindung mit der überraschend einfachen Maßnahme der zusätzlichen Umlenkung des Filtertowstrangs in einer zweiten Bewegungsbahnebene. Gleichzeitig wird erreicht, daß der Filtertowstrang in einer dem herzustellenden Filterstrang angenäherten Querschnittsform an die Filterstrangmaschine abgegeben wird. Der dafür nötige konstruktive und maschinenbauliche Aufwand ist gering.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Vorrichtung nach der Erfindung zum Herstellen eines Filtertowstrangs aus einem Filtertowstreifen und

Figur 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeils B in Figur 1.

In Figur 1 ist als Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Maschine zum Herstellen eines Filtertowstrangs aus einem Filtertowstreifen schematisch dargestellt. Die Darstellung enthält im wesentlichen nur die Funktionsteile der Maschine, die auf den Filtertowstreifen bzw. den Filtertowstrang zu dessen Verarbeitung einwirken. Einzelheiten des konstruktiven Aufbaus der Maschine sind aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt, da sie durch die auf dem Markt befindlichen Maschinen vom Typ AF der Anmelderin grundsätzlich bekannt sind.

Das zu verarbeitende Filtertow, das z.B. aus Celluloseacetat-Fäden besteht, wird als Filtertowstreifen 1 von einem Vorrat, beispielsweise einem Towballen 2 abgezogen. Der Filtertowstreifen durchläuft sodann in Abzugsrichtung 3 nacheinander eine Abzugsstrecke 4, eine Vorreckstrecke 6, eine Reckstrecke 7, eine Auftragsstrecke 8, eine Raffstrecke 9, eine Zufuhrstrecke 11 und eine Einlaufeinrichtung 12 einer nur schematisch angedeuteten Filterstrangmaschine 13, z.B. vom in der tabak-

verarbeitenden Industrie bekannten Typ KDF2 oder KDF3 der Anmelderin.

Aus der Abzugsstrecke 4, welche eine oder mehrere mit Druckluft von einer Druckluftquelle 14 beaufschlagte Ausbreiterdüsen zum seitlichen Ausbreiten des Filtertowstreifens 1 aufweist, gelangt der Filtertowstreifen über Umlenkrollen 17 in die Vorreckstrecke 6 (Ausbreiterdüsen sind in der US-A 4 259 769 beschrieben).

Die Vorreckstrecke 6 wird einerseits von einem Walzenpaar 18 mit Walzen 19 und 21 und andererseits von einem Walzenpaar 22 mit motorisch angetriebenen Walzen 23 und 24 gebildet. Die Walzen 19 und 21 werden vom Filtertowstreifen 1 geschleppt, d.h. sie laufen mit mehr oder weniger Widerstand leer mit. Bei Bedarf können sie motorisch angetrieben oder in bekannter Weise gesteuert gebremst werden. Das Vorrecken zwischen den geschleppten Walzen 19 und 21 des Walzenpaares 18 und den motorisch angetriebenen Walzen 23 und 24 des Walzenpaares 22 ergibt eine Vergleichmäßigung des Filtertowstreifens und führt zu einer besseren Ausbreitung des Streifens quer zu seiner Förderrichtung 3. Der Vorreckstrecke 6 können weitere Bearbeitungseinrichtungen zugeordnet sein. So ist in der Darstellung der Figur 1 eine Trocknungsvorrichtung 26 erkennbar, mit welcher der Filtertowstreifen in Abhängigkeit von seiner Geschwindigkeit gesteuert auf eine vorgegebene, bevorzugt konstante relative Feuchte (Wasser) konditioniert wird. Eine geeignete Trocknungsvorrichtung 26 wird unter der Bezeichnung Weko-Heat-Trockner von der Firma Haug GmbH und Co KG, Postfach 200333, D-70771 Leinfelden (Echterdingen) vertrieben. In der Vorreckstrecke 6 können weitere, in der Zeichnung nicht dargestellte Vorrichtungen zum Aufbereiten und Behandeln des Filtertowstreifens angeordnet sein, so auch eine Vorrichtung zum Aufbringen elektrostatischer Ladungen hohen Potentials, die für eine gute Trennung der einzelnen, noch aneinander haftenden Fäden des Filtertowstreifens durch elektrostatische Abstoßungskräfte sorgen, was für das folgende Aufbringen von Lösungsmitteln auf den Filtertowstreifen vorteilhaft ist. Einzelheiten über das Aufbringen von elektrostatischen Ladungen zeigen die US-A 3 817 211 und die US-Defensive Publikation 665 476, US-Official Gazette 860/3 vom 18.03.1969.

Am Walzenpaar 22 schließt sich die im gezeigten Ausführungsbeispiel der Maschine senkrecht oder mit einer wesentlichen senkrechten Komponente von oben nach unten verlaufende Reckstrecke 7 an, die aus dem stromaufwärtigen Walzenpaar 22 mit den Walzen 23 und 24 und einem weiteren Walzenpaar 27 mit Walzen 28 und 29 besteht. Die Walzen 28 und 29 sind motorisch angetrieben. Ihre Umfangsgeschwindigkeit ist etwas größer als die Umfangsgeschwindigkeit der stromaufwärtigen Walzen 23 und 24, so daß der Filtertowstreifen 1 zwischen diesen beiden Walzenpaaren 22 und 27 auf definierte Weise gereckt wird. Die Walzenanordnung der Reckstrecke und die Walzenkonfigurationen sind durch die Filtertowaufbereitungsgeräte AF1, AF2 und AF3 der Anmelderin bekannt und z.B. in der US-A 3 317 965 und

der US-A 3 255 506 beschrieben. Es hat sich gezeigt, daß bei einer Länge der Reckstrecke 7 zwischen 800 mm und 1200 mm, vorzugsweise etwa 1000 mm eine besonders gute Towaussteute erzielbar ist.

Auf das Walzenpaar 27 folgt ein weiteres Walzenpaar 31 mit Walzen 32 und 33, die wieder motorisch angetrieben sind. Die Umfangsgeschwindigkeit der Walzen 32 und 33 kann geringer sein als die der Walzen 28 und 29, so daß sich der Filtertowstreifen zwischen den Walzenpaaren 27 und 31 leicht entspannen kann.

Zwischen den Walzenpaaren 27 und 31 liegt die in der als Ausführungsbeispiel dargestellten Vorrichtung wenigstens angenähert horizontal verlaufende Auftragstrecke 8, in welcher eine Auftrageinrichtung 34 auf den Filtertowstreifen ein Lösungsmittel für das Filtertowmaterial, z.B. Triacetin, aufsprüht.

In der der Auftragstrecke 8 nachgeordneten Raffstrecke 9 wird der Filtertowstreifen 1 in der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Maschine zwischen dem Walzenpaar 31 und einer Umlenkwalze 36 senkrecht oder mit überwiegend senkrechter Komponente nach oben gefördert. Die Raffstrecke 9 kann eine oder mehrere aufeinanderfolgende Raffeinrichtungen in Form von Drahtschlaufen enthalten, deren Durchmesser sich in Förderrichtung des Filtertowstreifens verringert und so die Breite des Filtertowstreifens reduziert. Im dargestellten Fall besteht die Raffeinrichtung 37 aus einer geriffelten Führung 38, die vom Walzenpaar 31 ausgehend zur Umlenkwalze 36 hin konvergiert und so die Breite des Filtertowstreifens verringert, so daß durch dieses seitliche Zusammenraffen des Filtertowstreifens ein Filtertowstrang 39 entsteht, dessen Querschnitt bereits dem Querschnitt des herzustellenden Filterstrangs angenähert ist.

Die Umlenkwalze 36 lenkt den Filtertowstrang 39 in die Zufuhrstrecke 11 um, durch welche er zur Einlaufeinrichtung 12 der Filterstrangmaschine 13 gelangt. Der Verlauf des Filtertowstrangs 39 aus der Raffstrecke 9 um die Umlenkwalze 36 herum in die Zufuhrstrecke 11 definiert eine vertikale Bewegungsbahnebene, in der beim gezeigten Ausführungsbeispiel der Maschine nach der Erfindung auch die ganze Ausbreitung und Aufbereitung des Filtertows erfolgt. Diese Bewegungsbahnebene ist eine gedachte Ebene, in welcher sich ein beliebig angenommener Punkt des Filtertowstrangs oder -streifens beim Durchlaufen der Maschine oder eines Förderwegabschnitts in der Maschine bewegt.

Bekanntlich bewirkt der auf den ausgebreiteten Filtertowstreifen aufgesprühte Weichmacher ein oberflächliches Anlösen der im Towstreifen enthaltenen Fasern aus Celluloseacetat, so daß sich berührende Fasern an den Berührungsstellen miteinander verkleben und aneinanderhaften. Wird der ausgebreitete und mit Weichmacher besprühte Filtertowstreifen seitlich zusammengerafft, so entsteht ein Filtertowstrang, in dem die Fasern an vielen Berührungsstellen miteinander verkleben. Dadurch erhält der aus dem Filtertowstrang hergestellte Filterstrang seine stabile Konsistenz und zugleich seine Filterwirkung für Tabakrauch.

Bei Untersuchungen vom Filterstrang abgetrennten Filterstäben und Filterabschnitten hat sich häufig eine ungleichmäßige Dichte des Filtertowmaterials über deren Querschnitt herausgestellt. Dabei liegen Zonen geringerer Dichte bevorzugt in bestimmten Querschnittsbereichen, beispielsweise entlang einer vertikalen Radialebene des Strangs. In diesen Zonen geringerer Dichte ist der Zusammenhalt zwischen den Fasern des zusammengerafften Towmaterials geschwächt, so daß der Strang oder die aus ihm hergestellten Filter hier auseinanderfallen oder -brechen können. Diese Zonen geringerer Dichte werden daher auch als "Towsplit" bezeichnet. Sie stellen bei Filtern einen gravierenden Qualitätsmangel dar, der nicht nur die Stabilität der Filter, sondern auch deren Filterwirkung für Tabakrauch beeinträchtigen kann.

Um der Bildung derartiger Zonen geringerer Dichte im Strangquerschnitt und damit der Entstehung des höchst unerwünschten Towsplits möglichst weitgehend entgegenzuwirken, ist der Zufuhrstrecke 11 gemäß der Erfindung eine Führungseinrichtung 41 zugeordnet, die in der Figur 2 als Ansicht B dargestellt ist. Sie besteht im gezeigten Ausführungsbeispiel aus drei Umlenkrollen 42, 43 und 44, die den Filtertowstrang 39 in einer zweiten, zur ersten senkrechten Bewegungsbahnebene führen. Die Umlenkrollen sind angetrieben. Als Antrieb der Rolle 42 ist in Figur 1 ein Motor 53 dargestellt. Die beiden anderen Rollen 43 und 44 können über ein nicht dargestelltes Getriebe ebenfalls vom Motor 53 oder über ihre Achsen 54 bzw. 56 von separaten Motoren (nicht eingezeichnet) angetrieben werden. Die Umlenkrolle 42 lenkt den Filtertowstrang 39 zur Seite hin aus der durch das Walzenpaar 31, die Umlenkrolle 36 und die Einlaufeinrichtung 12 definierten ersten Bewegungsbahnebene aus und in die zweite Bewegungsbahnebene hinein. Um die Umlenkrolle 43 herum wird die Bewegungsrichtung des Filtertowstrangs 39 umgekehrt, und durch die dritte Umlenkrolle 44 wird der Filtertowstrang wieder in die ursprüngliche Bewegungsbahnebene zurückgeführt. Diese seitliche Auslenkung um die Umlenkrollen 42 bis 44 belastet den Filtertowstrang nacheinander von beiden Seiten und drückt ihn seitlich stärker zusammen. Dadurch ergibt sich auch in dieser Richtung eine bessere Verklebung der in diesem Stadium noch nicht wieder ausgehärteten Fasern, deren Ergebnis eine gleichmäßige Verteilung der Dichte des Towmaterials im Strangquerschnitt ist. Zonen geringerer Dichte, die die Ursache für das Auftreten des sogenannten Towsplits sind, werden dabei weitgehend verhindert, wenn nicht sogar ganz ausgeschlossen. Die Radien der Kehlungen 46, 47 und 48 in den Umfangsflächen der Umlenkrollen 42 bis 44 nehmen in Förderrichtung von Umlenkrolle zu Umlenkrolle ab. Dadurch wird erreicht, daß der Filtertowstrang 39 bei seiner Bewegung um die Umlenkrollen 42 bis 44 herum weiter zusammengedrückt und zusammengefaßt wird, wodurch nicht nur sein Querschnitt immer mehr dem Querschnitt des zu erzeugenden Filterstrangs angenähert wird, sondern sich auch die Vernetzung der Fasern im Strang intensiviert und die Dichte

über den Strangquerschnitt homogenisiert wird. Auch dies trägt so zur Vermeidung des unerwünschten Towsplits und damit zur Verbesserung der Qualität der hergestellten Produkte bei

Zusätzlich zur Umlenkung des Filtertowstrangs 39 in der zweiten Bewegungsbahnebene kann er wenigstens einmal in der ersten Bewegungsbahnebene umgelenkt werden. Das wird in der beschriebenen Maschine durch die Umlenkrolle 36 realisiert und bewirkt ein intensives Zusammendrücken des Strangs in einer zweiten Radialebene. Dadurch wird die den Towsplit verhindernde Wirkung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Vorrichtung und Verfahrensweise noch einmal weiter erhöht.

Nachdem der Filtertowstrang von der letzten Umlenkrolle 44 der Führungseinrichtung 41 wieder in die ursprüngliche Bewegungsbahnebene zurückgeführt ist, wird er durch eine mit Druckluft aus einer Druckluftquelle 49 beaufschlagte Stopfdüse 51 hindurch in den Einlauffrichter 52 der Einlaufeinrichtung 12 der Filterstrangmaschine 13 übergeben, welche ihn zu einem Filterstrang und weiter zu Filterabschnitten verarbeitet.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden eines Filtertowstrangs für die Herstellung von Filtern für Zigaretten oder andere rauchbare Artikel der tabakverarbeitenden Industrie, bei dem ein Filtertowstreifen ausgebreitet und aufbereitet, der aufbereitete Filtertowstreifen zu einem Filtertowstrang zusammengefasst und dieser einer Weiterverarbeitung zu einem Filterstrang zugeführt wird, wobei der Filtertowstrang wenigstens abschnittsweise in einer Bewegungsbahnebene bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtertowstrang wenigstens einmal quer zur Bewegungsbahnebene umgelenkt wird, bevor er der Weiterverarbeitung zugeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtertowstrang wenigstens zweimal in entgegengesetzten Richtungen quer zur Bewegungsbahnebene umgelenkt wird, bevor er der Weiterverarbeitung zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtertowstrang nach seiner Auslenkung aus der Bewegungsbahnebene heraus in diese zurückgeführt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens bei einer Umlenkung der Querschnitt des Filtertowstrangs verkleinert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des Filtertowstrangs bei aufeinanderfolgenden Umlenkungen quer zur Bewegungsbahnebene jeweils reduziert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtertowstrang auch wenigstens einmal in der Bewegungsbahnebene umgelenkt wird.
7. Vorrichtung zum Bilden eines Filtertowstrangs für die Herstellung von Filtern für Zigaretten oder andere rauchbare Artikel der tabakverarbeitenden Industrie mit einer Einrichtung zum Ausbreiten und Aufbereiten eines bewegten Filtertowstreifens, einer Raffeinrichtung zum Zusammenraffen des ausgebreiteten und aufbereiteten Filtertowstreifens zu einem Filtertowstrang und mit einer den Filtertowstrang wenigstens abschnittsweise in einer Bewegungsbahnebene zu einer Weiterverarbeitungsmaschine führenden Strangführungseinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine weitere, den Filtertowstrang (39) quer zur Bewegungsbahnebene umlenkende Führungseinrichtung (41) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Führungseinrichtung (41) Mittel (42,43,44) zum mehrmaligen Umlenken des Filtertowstrangs (39) in unterschiedliche Richtungen aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkmittel (42 bis 44) der weiteren Führungseinrichtung (41) den Filtertowstrang (39) quer zur Bewegungsbahnebene wenigstens zweimal in entgegengesetzten Richtungen umlenken.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Umlenkmittel (42 bis 44) der weiteren Führungseinrichtung (41) wenigstens eine Umlenkrolle (42 bis 44) mit einer den Filtertowstrang (39) führenden Kehlung (46,47,48) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Führungseinrichtung (41) in Bewegungsrichtung des Filtertowstrangs (39) aufeinanderfolgend mehrere Umlenkrollen (42 bis 44) mit abnehmender Kehlungsweite aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die weitere Führungseinrichtung (41) drei Umlenkrollen (42 bis 44) aufweist, die den Filtertowstrang (39) aus der ersten Bewegungsbahnebene heraus in eine zweite, zur ersten quer verlaufende Bewegungsbahnebene umlenken, zurückführen und schließlich wieder in die erste Bewegungsbahnebene abgeben.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der weiteren Führungseinrichtung (41) wenigstens ein den Filtertowsrang (39) in der Bewegungsbahnebene umlenkendes Umlenkmittel (36) vor- oder nachgeordnet ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

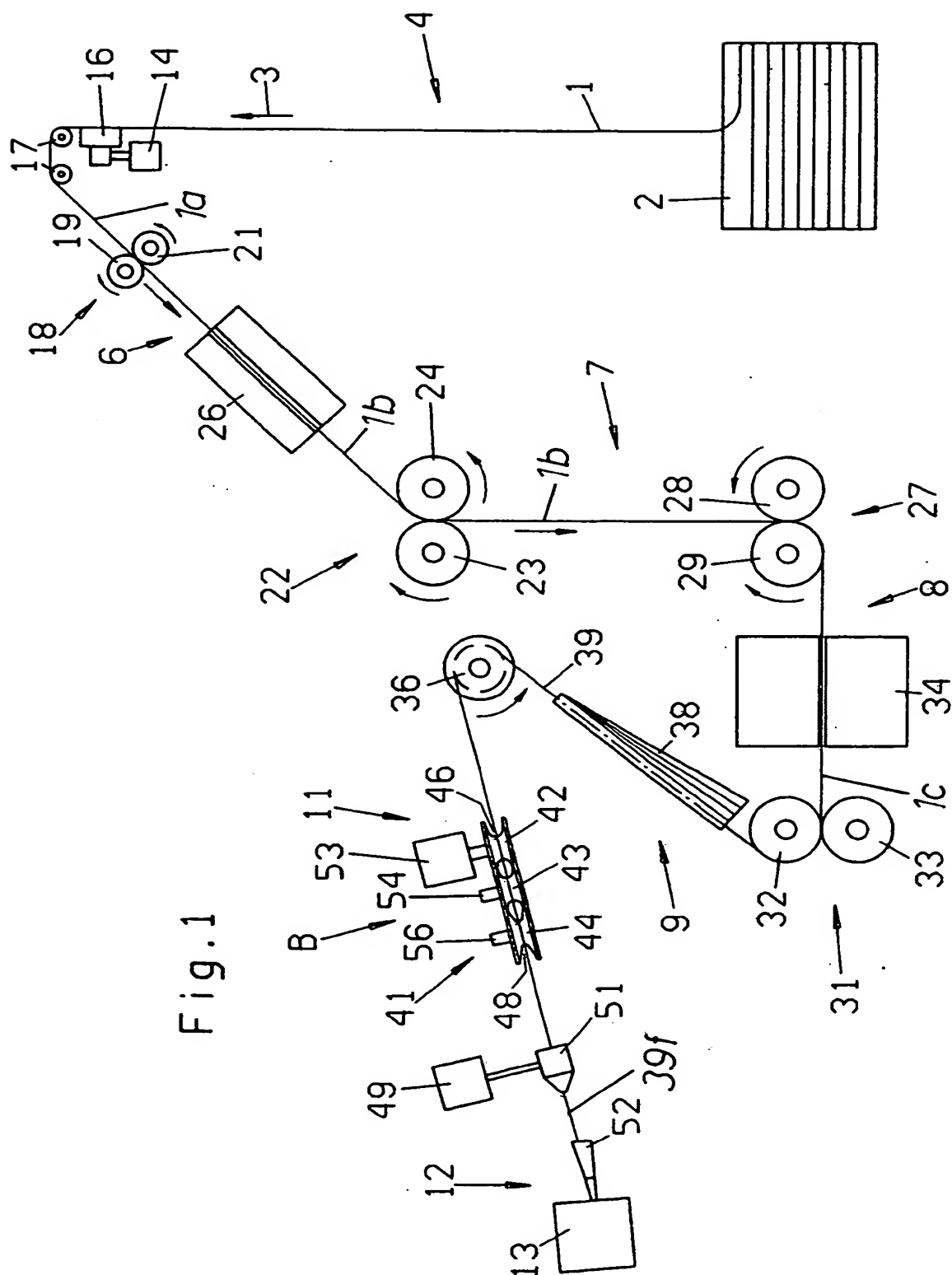
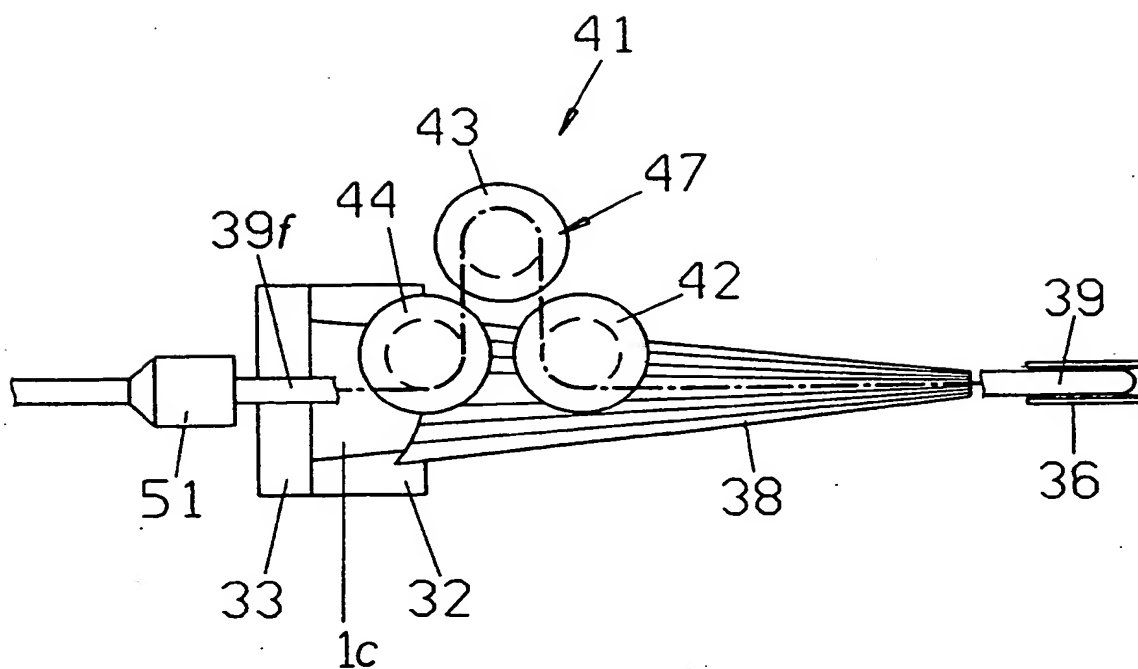
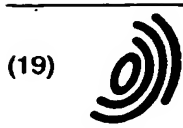


Fig. 1

Fig.2







Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 715 816 A3

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
03.11.1999 Patentblatt 1999/44

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A24D 3/02

(43) Veröffentlichungstag A2:  
12.06.1996 Patentblatt 1996/24

(21) Anmeldenummer: 95118616.2

(22) Anmeldetag: 27.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: 09.12.1994 DE 4443866

(71) Anmelder:  
Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft  
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:  
• Chehab, Firdausia, Dr.  
D-20144 Hamburg (DE)  
• Fietkau, Stefan  
D-23847 Westerau (DE)  
• Arnold, Peter-Franz  
D-21033 Hamburg (DE)

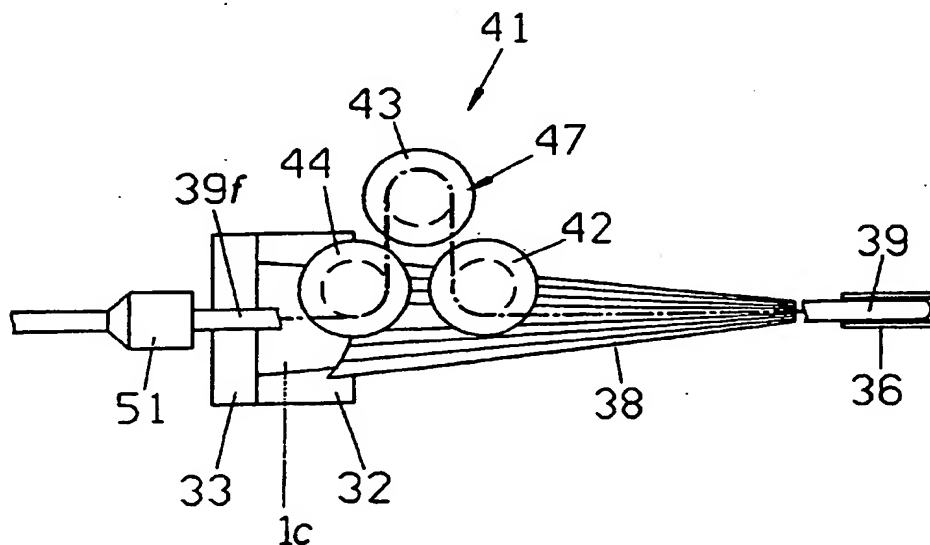
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Bilden eines Filterstrangs der tabakverarbeitenden Industrie**

(57) Ein von einem Towvorrat (2) abgezogener Filtertowstreifen (1) wird in üblicher Weise ausgebreitet, aufbereitet und zu einem Filtertowstrang (39) zusammengefaßt. Der Filtertowstrang (39) wird in einer Bewegungsbahnebene geführt, aus der er vor dem Erreichen einer Weiterverarbeitungsmaschine (13) seitwärts ausgelenkt und in die er nach der Auslenkung

wieder zurückgeführt wird.

Diese Auslenkung des Filtertowstrangs (39) hat den Vorteil, daß sogenannter Towsplit im Filtertowstrang vermieden wird.

Fig.2



EP 0 715 816 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 8616

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE 42 40 089 A (KÖRBER AG) 1. Juni 1994 (1994-06-01) * das ganze Dokument *	1,7	A24D3/02
A	US 4 522 616 A (HYDE) 11. Juni 1985 (1985-06-11) * Spalte 5, Zeile 35 - Spalte 6, Zeile 50; Abbildungen 1,2 *	1,7	
A	US 4 537 583 A (PRYOR) 27. August 1985 (1985-08-27) * das ganze Dokument *	1,7	
A,D	US 5 060 664 A (SIEMS) 29. Oktober 1991 (1991-10-29)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A24D
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>16. September 1999</b>	Prüfer <b>Riegel, R</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 95 11 8616

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 16-09-1999.  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4240089 A	01-06-1994	KEINE	
US 4522616 A	11-06-1985	AR 228783 A	15-04-1983
		AT 35083 T	15-07-1988
		AU 553523 B	17-07-1986
		AU 8305182 A	15-09-1983
		BR 8204405 A	07-02-1984
		CA 1186583 A	07-05-1985
		DD 203682 A	02-11-1983
		DE 3278667 A	21-07-1988
		DK 269382 A	11-09-1983
		EP 0088178 A	14-09-1983
		FI 822240 A,B,	11-09-1983
		GR 77789 A	25-09-1984
		IN 156201 A	01-06-1985
		JP 1827232 C	28-02-1994
		JP 58158167 A	20-09-1983
		MW 3082 A	09-05-1984
		NZ 200529 A	14-03-1986
		NZ 209500 A	14-03-1986
		PH 19736 A	17-06-1986
		PT 75341 A,B	01-08-1982
		TR 21599 A	13-11-1984
		YU 205782 A	31-10-1986
		ZA 8205817 A	28-03-1984
		ZM 5582 A	23-04-1984
		ZW 14182 A	06-10-1982
US 4537583 A	27-08-1985	CA 1206389 A	24-06-1986
US 5060664 A	29-10-1991	DE 3738983 A	28-07-1988
		GB 2200749 A,B	10-08-1988
		JP 63192371 A	09-08-1988

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**